2109

DCU-25 比率差動ユニット

取扱説明書

第４版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用下さい。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存して下さい。

安全にご使用いただくために

ご注意

- この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用下さい。
- 本書は、再発行致しませんので、大切に保管して下さい。
- 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものと異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

表示	意味
警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE	注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■絵記号の意味

記号	意味
	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意　必ずお守り下さい

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守して下さい。

禁止

取扱説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けて下さい。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

強制

接続ケーブル等は、使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）して下さい。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないで下さい。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないで下さい。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。

強制

本器と被試験物とを接続する場合は、必ず被試験物が活動状態か停電している状態かを検電器等で確認してから接続して下さい。
感電の原因となる場合があります。

強制

設置、計測中に電源ブレーカーが切れた場合、切れた原因を明確にして、その原因を取り除いてから試験を再開して下さい。
そのまま行うと火災・感電の原因となります。

禁止

試験する時、電気知識を有する専門の人が行って下さい。
本器は、専門の知識や技術がない方が使用すると危害や損害を起こす原因となる場合があります。

安全上のご注意　必ずお守り下さい

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守って下さい。

落下させたり、堅いものにぶつけないで下さい。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないで下さい。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネクタ部を持って外して下さい。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

保管は、６０℃以上の高温の所または、－２０℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけて下さい。また直射日光の当たる所もさけて下さい。
故障、変形、変色の原因となります。

本器を長期間使用しない場合は、電池をすべて取り外してください。
電池の液漏れにより故障の原因となる場合があります。

製品の開梱

本器到着時の点検

輸送中の破損がないよう、本器は輸送を配慮した梱包となっていますが、本器がお手元に届きましたら破損や紛失物がないかどうか点検下さい。

製品の開梱

次の手順で開梱して下さい。

手　順	作　業
1	梱包箱内の関係文書等を取って下さい。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出して下さい。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれているかどうか確認して下さい。

開梱の際は、梱包箱およびクッション材等は、なるべく損傷しないよう注意し、輸送時の再利用に備えて保管しておくことをおすすめします。

輸送による損傷の点検

輸送中に損傷を受けていないか確認して下さい。もし損傷を発見したときは、ムサシお客様サービス部門に製品返還の意向を連絡下さい。ムサシお客様サービス部門からの指示がある前に製品の返送はしないで下さい

再梱包

製品返送のための再梱包

サービスもしくは修理のため製品を返却する時は、損傷を避けるため製品を厚い梱包材で包み、ボックス又はクレートに充分な緩衝材を入れて下さい。梱包しない状態での返却はしないで下さい。お客様からの不十分な梱包によって輸送中に起きた損傷についてはムサシは責任を負いません。

返送通知

製品返送のご意向をムサシお客様サービス部門にご通知下さい。ムサシからの事前の指示なしで製品を返却しないで下さい。

目　次

1. 概 要

1.1 概 要

２１０９比率差動ユニット（ＤＣＵ－２５形）は、従来の当社製２１０３比率差動ユニット(ＲＤ形二要素電源部)の後継機種として設計・製作された製品です。
この製品は、当社製ＩＰ－Ｒ形リレーテスタとの組み合わせによって、交流回転機・発電機・変圧器等の保護継電器である比率差動継電器の試験を行うことを主目的で製作された電流出力装置です。
従来のRD形とIP-R形組み合わせ（連動）試験では、電源の接地側電極が共通になっている関係により､比率差動継電器の試験に於ける抑制電流と動作電流の方向を180°変えることが出来ませんでした。
本器においては電流出力部に入出力絶縁タイプの電流トランスを採用していますので､比率差動試験に必要な抑制電流出力と動作電流出力の方向を容易に反転（180°）させることが可能となりました。
絶縁タイプの電流トランスの採用によって、従来の置換法に代わり､継電器が実際に動作する時と同様に、動作電流（一次電流と二次電流の差電流）を流すことで、抑制電流と動作電流の関係の特性試験ができますので、比率差動継電器の試験を従来より容易に行うことが可能となりました。

1.2 特 徴

(1) 電流出力部に入出力絶縁タイプの電流トランス採用により、本器の電流出力位相とIP-R形ｼﾘｰｽﾞの電流出力との電流位相を180°にすることが出来ます。
よって､比率差動継電器の試験電流である一次電流と二次電流との電流方向を変えることが可能です。

(2) 最大電流出力は、AC 25Aとなっています。

(3) 電源極性確認用のﾗﾝﾌﾟ付きとなっています。（従来のRD形と同様）

(4) 単独で、電流出力するためのｽﾀｰﾄ及びｽﾄｯﾌﾟ回路機能及びIP-R形リレーテスタと連動試験を行う時の連動操作用ｽｲｯﾁ付きとなっています。

(5) 電流計は、２０００／２００２(IP-R2000・3000形ﾏﾙﾁﾘﾚｰﾃｽﾀ)と同様の0.5級精密級ｱﾅﾛｸﾞﾒｰﾀｰ付きとなっています。

(6) 継電器用の補助電源も２０００／２００２(IP-R2000・3000形ﾏﾙﾁﾘﾚｰﾃｽﾀ)と同様に、AC100V／DC24V／DC48V／DC110Vの４ﾚﾝｼﾞ出力となっています。

(7) 電流設定機能（設定抵抗内蔵）をIP-R形ｼﾘｰｽﾞリレーテスタ同様に装備しています。

従来のＲＤ形に装備されていました過･不足電圧継電器及び地絡方向継電器の試験の為の電圧要素機能は、ＩＰ－Ｒ形ｼﾘｰｽﾞのリレーテスタに組み込まれていますので、シンプル化を図る為に本装置には付加しておりません。

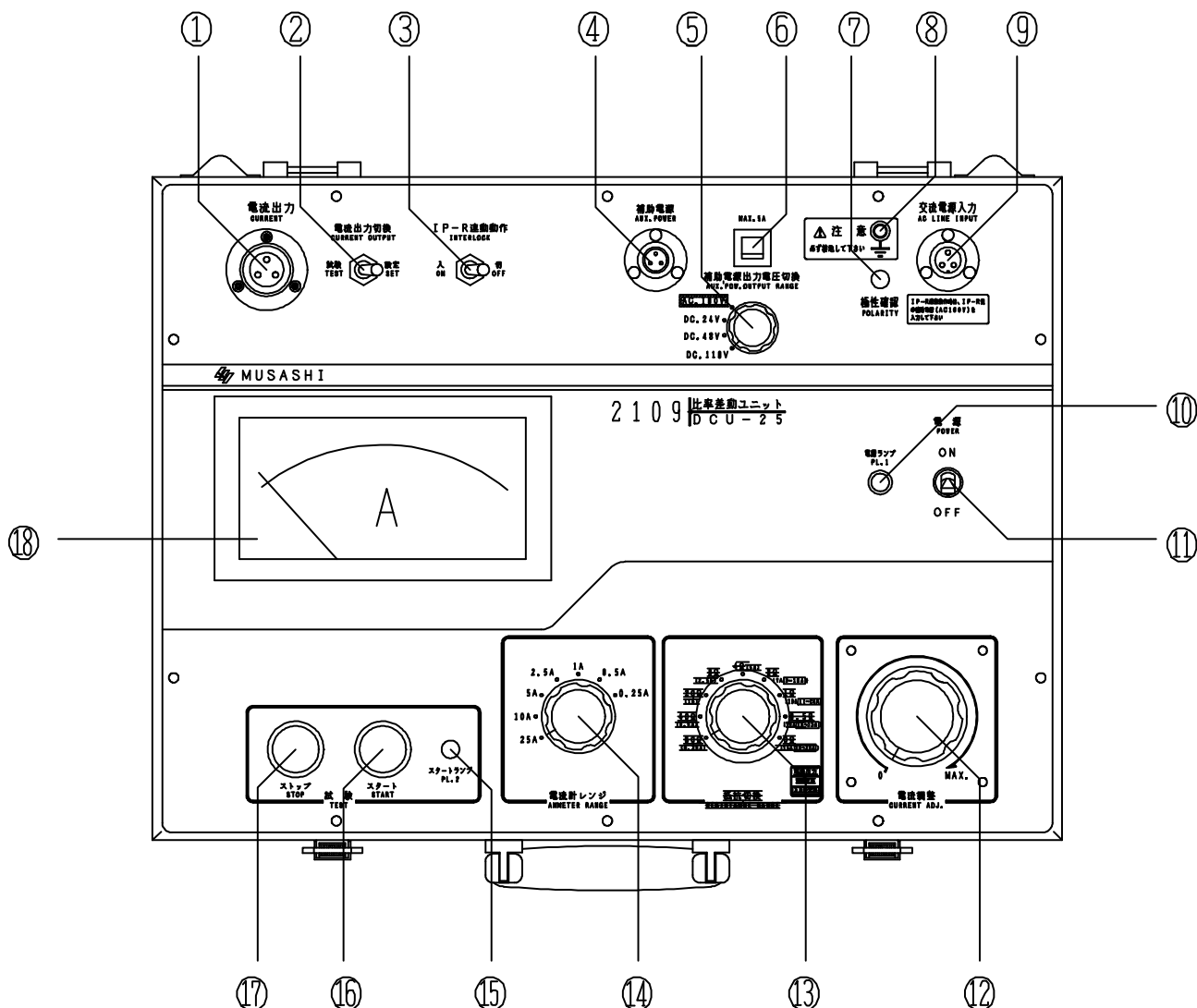
2.　付属品

2.1　付属コード

製品名	長　さ	本　数
2566 電源コード	約３ｍ	1
2567 連動コード	約１．８ｍ	1
2568 電流コード	約５ｍ	1
2520 補助電源コード	約３ｍ	1
2573 アースコード	約５ｍ	1

2.2　その他

製品	本数
取扱説明書（合格証付き）	１部

3.　各部の名称

①　電流出力コネクタ	被試験物（継電器）に試験電流を出力するｺﾈｸﾀです。 電流コードを接続します。
②　電流出力切換スイッチ	このｽｲｯﾁには設定／試験の切換えがあり、①電流出力ｺﾈｸﾀからの出力を切換えることが出来ます。
“設定”とした場合；	①電流出力ｺﾈｸﾀから電流を出力せずに、電流の設定ができます。設定とした場合に、内部の電流設定抵抗(0.2Ω)により電流ﾙｰﾌﾟ回路が形成されて、電流の設定が可能となります。
“試験”とした場合；	①電流出力ｺﾈｸﾀから試験電流が出力されます。但し、この場合には①電流出力ｺﾈｸﾀに電流出力ｺｰﾄﾞを接続して、電流ﾙｰﾌﾟ回路を形成した段階で、電流を出力することになります

③ IP-R連動動作切換スイッチ

- このｽｲｯﾁは、当社製ＩＰ－Ｒ形ｼﾘｰｽﾞのﾘﾚｰﾃｽﾀｰと連動して試験する場合に使用するｽｲｯﾁです。

◆連動試験を行う場合には、入(ON)とします。
連動試験の場合は、IP-R形ﾘﾚｰﾃｽﾀのｽﾀｰﾄ／ｽﾄｯﾌﾟｽｲｯﾁ操作により試験します。

◆本器単体で操作する場合には、切(OFF)とします。
この場合、①電流出力ｺﾈｸﾀからの出力を⑯⑰ｽﾀｰﾄ・ｽﾄｯﾌﾟｽｲｯﾁによって操作します。
（IP-R連動動作切換ｽｲｯﾁを以後、連動ｽｲｯﾁと略します。）

④ 補助電源コネクタ

- 継電器に補助電源（制御電源）を供給する為のｺﾈｸﾀで、⑤補助電源出力電圧切換ｽｲｯﾁにより選択された電圧が出力されます。
- このｺﾈｸﾀからの出力は、⑪電源ｽｲｯﾁに関係なく⑥補助電源ｽｲｯﾁによりON／OFFされます。

（補助電源ｺｰﾄﾞを接続します。）

⑤ 補助電源出力電圧切換スイッチ

- 継電器の補助電源（制御電源）に応じた電圧（AC100V/DC24V/DC48V/110V）に切換えるｽｲｯﾁです。

（補助電源出力切換ｽｲｯﾁを以後、補助電源切換ｽｲｯﾁと略します。）

⑥ 補助電源スイッチ

- 補助電源の出力をＯＮ／ＯＦＦするｽｲｯﾁです。
- このｽｲｯﾁには、5A のｻｰｷｯﾄﾌﾟﾛﾃｸﾀｰを採用していますので、出力が 5A 以上の過負荷また短絡状態となった時に自動的に OFF となります。

⑦ 極性確認ランプ

- 本器に電源を取り込んだ段階での電源入力の極性を確認するﾗﾝﾌﾟで、電源の極性が正しく取れている場合に点灯します。

⑧ アース端子

- 本器（筐体）の接地用の端子です。
- 付属のｱｰｽｺｰﾄﾞを接続して接地します。

⑨ 電源コネクタ

- 本器の電源入力用のｺﾈｸﾀで、電源ｺｰﾄﾞを接続してAC100Vを取り込みます。
- 本器単体にて試験する場合には、このｺﾈｸﾀに電源ｺｰﾄﾞを接続してAC100Vを取り込みます。
- IP-R 形と連動して試験する場合には、このｺﾈｸﾀに連動ｺｰﾄﾞを接続して IP-R 側から電源 AC100V 及び連動ｽﾀｰﾄ信号を取り込みます。

⑩ 電源ランプ

- ⑪電源ｽｲｯﾁ“ON”により点灯し、本器に電源が供給されたこと表示します。

⑪ 電源スイッチ

- 本器内部に電源を入／切するｽｲｯﾁです。
- この電源ｽｲｯﾁには、5A のｻｰｷｯﾄﾌﾟﾛﾃｸﾀを使用していますので、5A 以上の電流が流れた場合には、自動的に電源を切ります。

⑫ 電流調整器

- ①電流出力ｺﾈｸﾀから出力する電流を調整するものです。

⑬ 抵抗切換スイッチ

- 電流設定用の抵抗（80Ω/40Ω･････0.5Ω/0Ω 9ﾚﾝｼﾞ）を切換えるｽｲｯﾁで、出力(試験)電流に応じて切換えるものです。

⑭ 電流計ﾚﾝｼﾞ切換スイッチ

- 電流計のﾚﾝｼﾞ（0.25A／0.5A････25A）を切換えるｽｲｯﾁで、出力電流に応じた電流ﾚﾝｼﾞに設定します。

⑮ 試験スタートランプ

- ⑯ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁ及び連動試験時のIP-R形ﾘﾚｰﾃｽﾀのｽﾀｰﾄｽｲｯﾁが押されて、試験ｽﾀｰﾄした時に点灯します。

⑯ スタートスイッチ

- 本器単体で試験〔③連動切換えｽｲｯﾁ“切/OFF”状態〕する場合に、試験開始をする時に押すｽｲｯﾁです。(ｽｲｯﾁを押すことにより③電流出力ｺﾈｸﾀから電流が出力されます。)
  尚、IP-R形のﾘﾚｰﾃｽﾀｰと連動試験〔③連動切換えｽｲｯﾁ“入/ON”〕の場合には、このｽｲｯﾁは機能しません。
- IP-R形との連動試験に於いては、IP-R形のｽﾀｰﾄｽｲｯﾁを使用します。

⑰ ストップスイッチ

- 本器単体で操作(試験)〔③連動切換ｽｲｯﾁ“切/OFF”状態〕した時に、①電流出力ｺﾈｸﾀから電流出力をｽﾄｯﾌﾟするｽｲｯﾁです。
- ⑯ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁと同様に連動試験時には、このｽｲｯﾁは機能しません。
- IP-R形との連動試験に於いては、IP-R形のｽﾄｯﾌﾟｽｲｯﾁを使用します。

⑱ 電　流　計

- ①電流出力ｺﾈｸﾀから出力する電流を指示する電流計です。
  (FS. 0.25／0.5／1／2.5／5／10／25Aの７ﾚﾝｼﾞ)

4. 仕　様

4.1　製品仕様

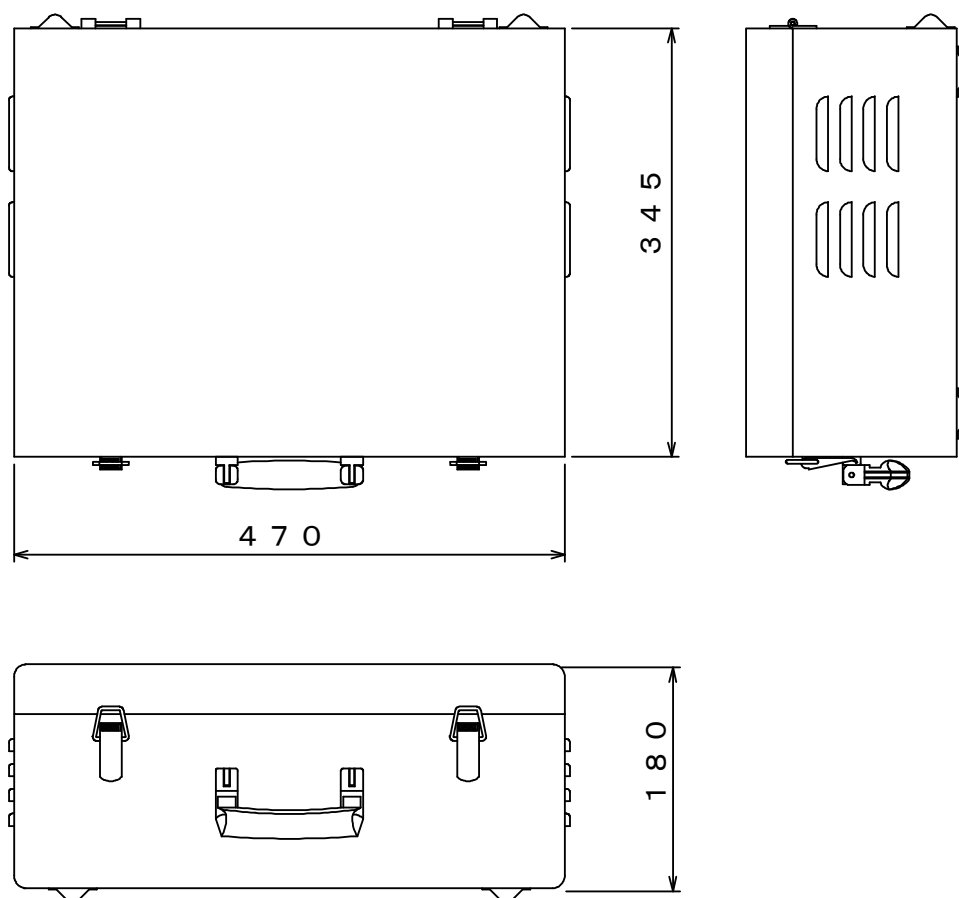
入力電源	AC100V±10%　　　50/60Hz　　単相
補助電源	
AC 出力電圧	
出力電圧	AC100±10%（入力電源と同じ）
出力容量	500VA
DC 出力電圧	
出力電圧	DC　24V±10% DC　48V±10% DC 110V±10%
出力容量	10W
出力保護	AC　5A サーキットブレーカー
電流出力	50/60Hz
電流出力	AC　0 ～ 25A（最大）
入出力関係	電流トランス　複巻（一次／二次絶縁）方式

電流調整抵抗と出力電流及び定格時間の関係

電流調整抵抗	出　力　電　流	
	３０秒定格	連続定格
0　Ω	20～25　A	15　A
0.5	16～23	15
1	11～20	10
2	8～10	7
4		5
8		2.5
20		1
40		0.5
80		0.25

【 条件：外部負荷抵抗を 0.2Ω以下の場合とする。】

試験電流設定機能	比率差動継電器の試験電流を本器内部で設定する機能付き
設定／試験切換ｽｲｯﾁ	設定・・・内部抵抗による電流設定
	試験・・・試験器から実際に出力（試験）する状態
電流設定抵抗	0.2Ω（15A 以上の場合、設定時間 30 秒以下とする）
電流計	
動作原理	可動コイル型
指示方式	実効値（ｒｍｓ変換）指示による
電流計ﾚﾝｼﾞ	AC　0 ～ 0.25/0.5/1/2.5/5/10/25 A
	AC　0 ～5/10/25 A の３重目盛 （5/10/25A ﾚﾝｼﾞは各 60 等分目盛）
精度	0.5 級（ﾐﾗｰ付）

4.2　外形図

(1) 外形寸法	約４７０(W)×３４５(D)×１８０(H)mm（突起物を含まず） （参考；IP-R2000・3000 形と同寸法）
(2) 質　　量	約１８．５kg
(3) 塗 装 色	パネル部　→　ＤＩＣ　１４版　５４６　１／２　レザー 筐体部　　→　マンセル値　５Ｙ　７／１　ハンマーネット （塗装色は、IP-R ｼﾘｰｽﾞ と同色とする）

5.　試験方法

２１０９比率差動ユニット（ＤCU-25形）は、当社製ＩＰ－Ｒ形リレーテスタとの組み合わせによって、交流回転機・発電機・変圧器等の保護継電器である比率差動継電器の試験を行うことを主目的にしたもので、電流AC25A出力することができます。

従来のRD形とIP-R形組み合わせ（連動）試験では、電源の接地側電極が共通になっている関係により、比率差動継電器の試験に於ける抑制電流と動作電流の方向を180°変えることが出来ませんでした。

本器においては電流出力部に入出力絶縁タイプの電流トランスを採用していましので、比率差動試験に必要な抑制電流出力と動作電流出力の方向を容易に反転（180°）させることが可能となりました。

絶縁タイプの電流トランスの採用によって、従来の置換法に代わり、継電器が実際に動作する時と同様に、動作電流（一次電流と二次電流の差電流）を流すことでき、抑制電流と動作電流の関係の特性試験もでき、比率差動継電器の試験を従来より容易に行うことができます。

ここでは、本器とＩＰ－Ｒ形ｼｰﾘｽﾞﾘﾚｰﾃｽﾀと連動（組み合わせ）による、比率差動継電器（ＣＡＴ形三菱製）の試験方法についてご説明します。

5.1　準備操作

5.1.1　本器（2109比率差動ﾕﾆｯﾄ　DUC-25形）準備操作を行います。

(1)　本器のｽｲｯﾁ、ﾂﾏﾐ類を下記の位置に初期設定して下さい。

⑨電源ｽｲｯﾁ　→　ＯＦＦ
⑥補助電源ｽｲｯﾁ　→　ＯＦＦ
⑫電流調整器　→　０
③連動切換ｽｲｯﾁ　→　切（OFF）
②電流出力切換ｽｲｯﾁ　→　試験（TEST）
⑬抵抗切換ｽｲｯﾁ　→　８０Ω
⑭電流計ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁ　→　２５Ａ
その他のｽｲｯﾁ　→　どの位置でも良い。

(2)　電源コードで試験器の電源を取り込みます。

(3)　アースコードをアース端子に接続して本器を接地します。

5.1.2　ＩＰ－Ｒ形ｼﾘｰｽﾞリレーテスタ（以下ＩＰ－Ｒ形と略します）を準備します。

5.1.3　ＩＰ－Ｒ形に関する初期設定方法・接続方法等は、IP-R形の取扱説明書を参照して下さい。
（電源抵抗部及び計器操作部の初期設定方法・接続・電源の取り込み及び電源極性確認方法等）

5.2　動作電流値試験

この動作電流値試験は、本器単体で試験します。（ＩＰ－Ｒ形による試験も可能です。）

5.2.1　本器の⑨電源ｺﾈｸﾀに付属の電源コードを接続して電源(AC100V)を取り込みます。

5.2.2　図－１の動作電流値試験結線図のように試験回路の結線をします。
継電器の一次側の確認・・・・⑧（Ｃ１）　→　④（Ｃ３）
継電器の二次側の確認・・・・④（Ｃ３）　→　⑥（Ｃ２）

5.2.3　比率差動継電器の定格電流値及び電流整定値（タップ）を確認します。

5.2.4　本器の⑪電源ｽｲｯﾁをＯＮにします。

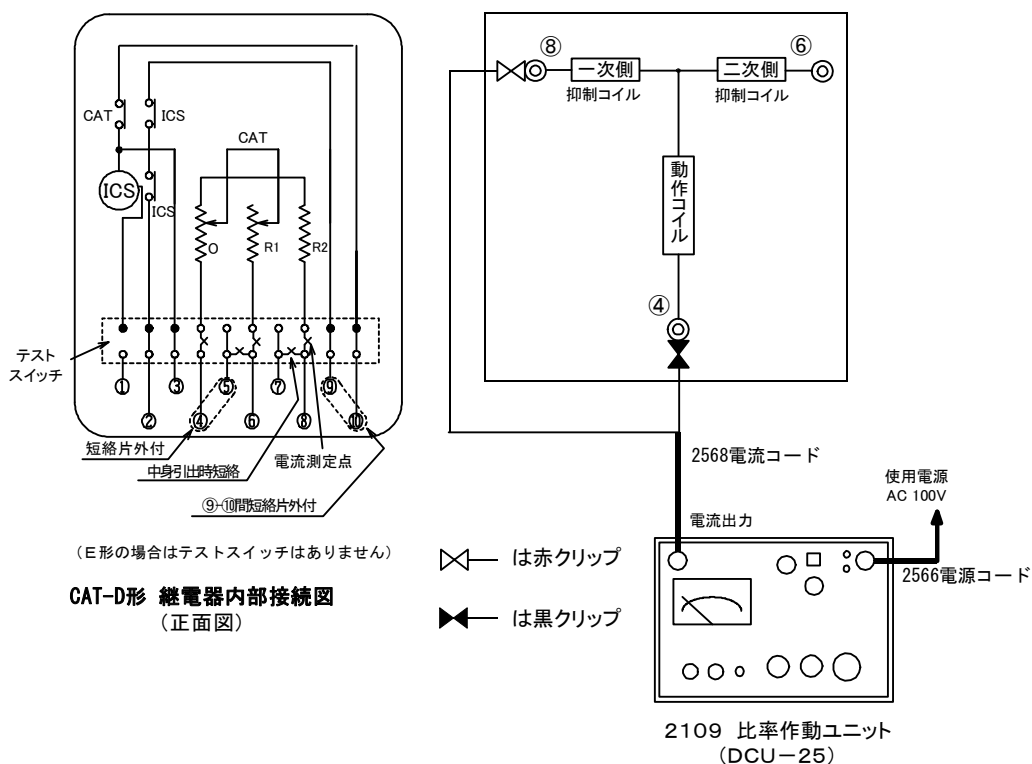
5.2.5　⑭電流計ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁ及び⑬抵抗切換ｽｲｯﾁを試験（確認）する出力電流に応じたﾚﾝｼﾞに切換えます。

5.2.6　本器の⑯ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁをＯＮにし、電流計を見ながら⑫電流調整器を零から徐々に上昇させていきます。

5.2.7　この時、継電器が動作した電流値が動作電流値となります。試験成績書にその値を記入します。

5.2.8　⑫電流調整器を零に戻し、ｽﾄｯﾌﾟｽｲｯﾁ⑰を押し、試験電源を切りＯＦＦにします。

5.2.9　試験終了後、試験器の各ﾂﾏﾐを元の位置に戻し、⑪電源ｽｲｯﾁをＯＦＦにします。

5.2.10　以上で動作電流試験試験を終了します。

図－１　動　作　電　流　値　試　験　結　線　図

5.3　動作時間特性試験

　動作時間特性試験は、動作時間が計測できる時間計（カウンタ）付きの試験器（IP-R形）を用意します。
ＩＰ－Ｒ形の取扱いについては、本体添付の取扱説明書をご参照下さい。
※　試験をするにあたり、5.1.2 及び 5.1.3項の試験の準備操作を行います。

5.3.1　図－２の動作時間試験結線図のように試験回路の結線をします。
　　　　トリップコードを継電器の接点端子に接続します。

5.3.2　継電器の動作電流値（5.2.7で求めた）を確認します。

5.3.3　ＩＰ－Ｒ形の電源ｽｲｯﾁをＯＮにします。
　　　　TEST MODE をＯＣＲﾚﾝｼﾞにします。

5.3.4　電流計ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁ及び抵抗切換ｽｲｯﾁを試験（確認）する出力電流に応じたﾚﾝｼﾞに切換えます。

5.3.5　ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁをＯＮにします。

5.3.6　継電器が動作しないように円盤を押さえ、試験器の出力電流を動作電流値に 設定します。

5.3.7　ｽﾄｯﾌﾟｽｲｯﾁを押し、ＯＦＦにします。

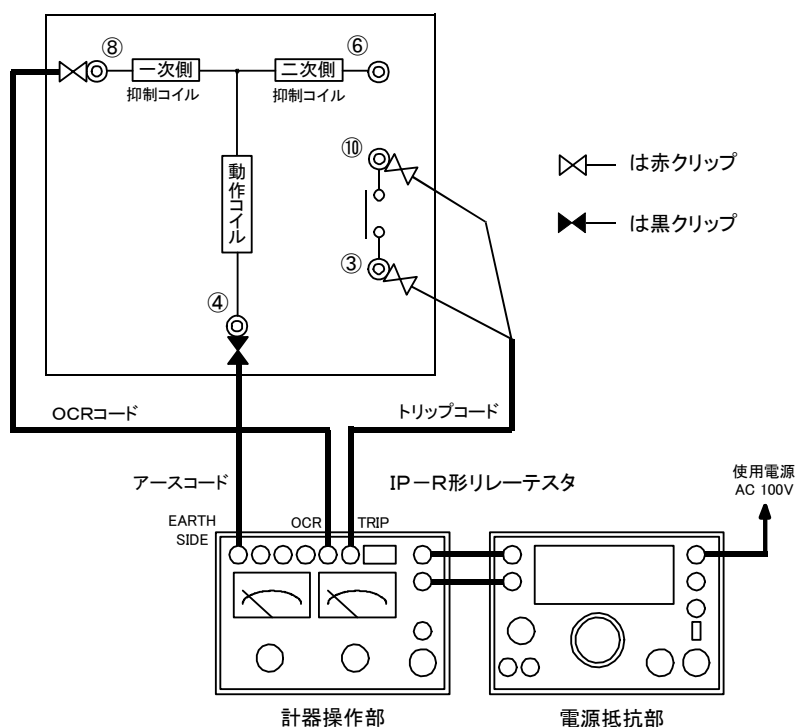
5.3.8　カウンタのCONTACT MODE（接点構造）を継電器の接点構造に合わせます。

5.3.9　カウンタの表示が、０になっていることを確認します。

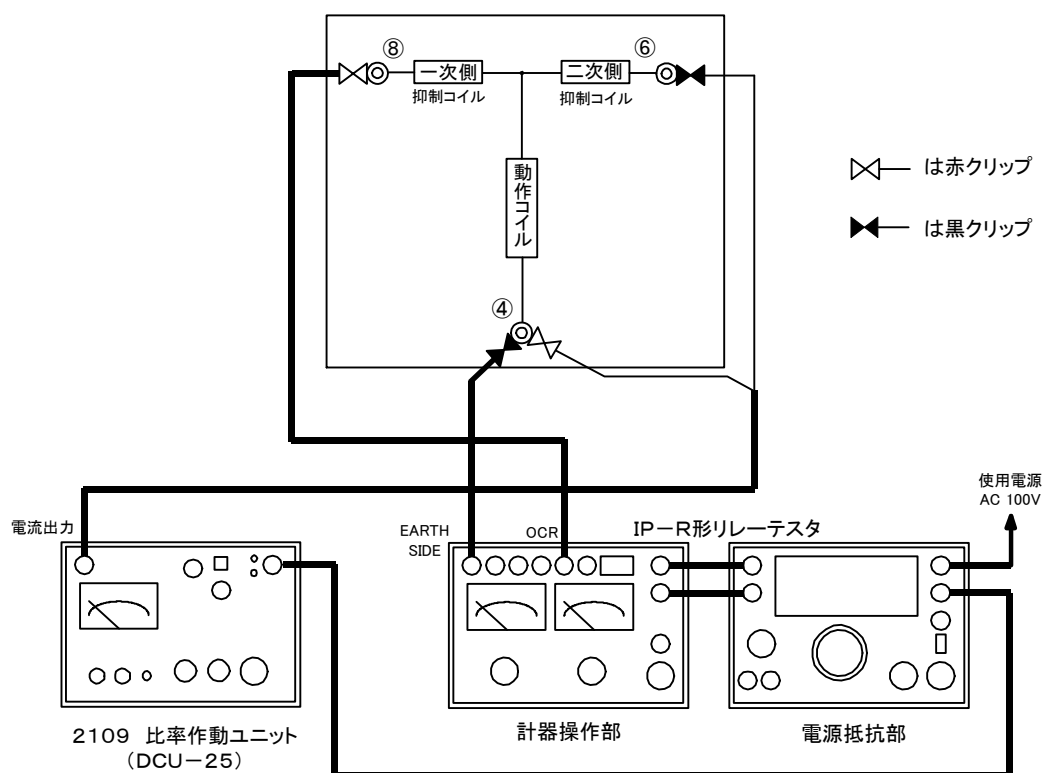
5.3.10 ｽﾀｰﾄｽｲｯﾁをＯＮにします。
　　　　継電器の円盤が回りはじめ、動作しますとカウンタが停止します。
　　　　この時のカウンタの表示値が動作時間となります。試験成績書に値を記入します。
　　　　※　動作値の判定は試験をした継電器の仕様及び動作時間特性図により判定します。

5.3.11 電流調整器を０に戻し、電源ｽｲｯﾁをＯＦＦにし、電源を切ります。

5.3.12 試験終了後、試験器の各ツマミを元の位置に戻します。

5.3.13 以上で動作時間試験を終了します。

図－２　動　作　時　間　試　験　結　線　図

5.4 比率差動特性試験

※　ここでは、一次側事故想定の試験電流Ｉ１を、ＩＰ－Ｒ形で流します。
　　二次側事故想定の試験電流Ｉ２を、本器で流します。

図－３　比　率　差　動　特　性　試　験　結　線　図

5.4.1　試験にあたり、各ツマミ等を初期設定にします。

5.4.2　図－３の試験結線図のように試験回路の結線をします。

5.4.3　付属の連動ｺｰﾄﾞを使用して本器⑨電源ｺﾈｸﾀとＩＰ－Ｒ形の補助電源ｺﾈｸﾀと接続します。

5.4.4　ＩＰ－Ｒ形及び本器の電源ｽｲｯﾁをＯＮにします。

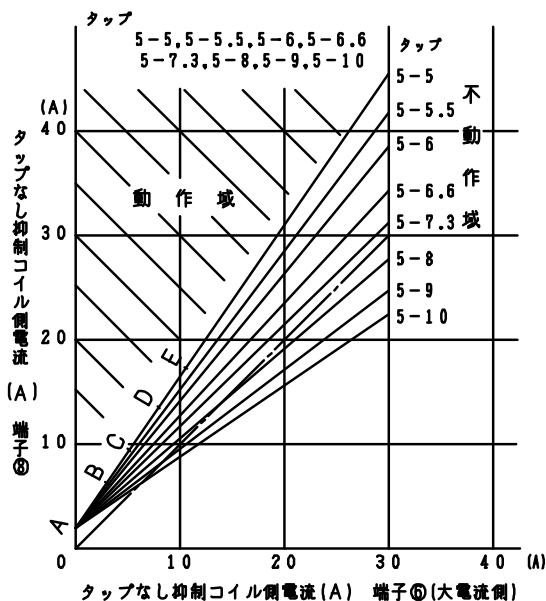
5.4.5　ＩＰ－Ｒ形及び本器の電流計ﾚﾝｼﾞ切換ｽｲｯﾁを試験（確認）する出力電流に応じたﾚﾝｼﾞに切換えます。

5.4.6　ＩＰ－Ｒ形の出力電流切換（OCR CT RANGE）及び本器の抵抗切換ｽｲｯﾁを出力電流に応じた抵抗ﾚﾝｼﾞに切換えます。

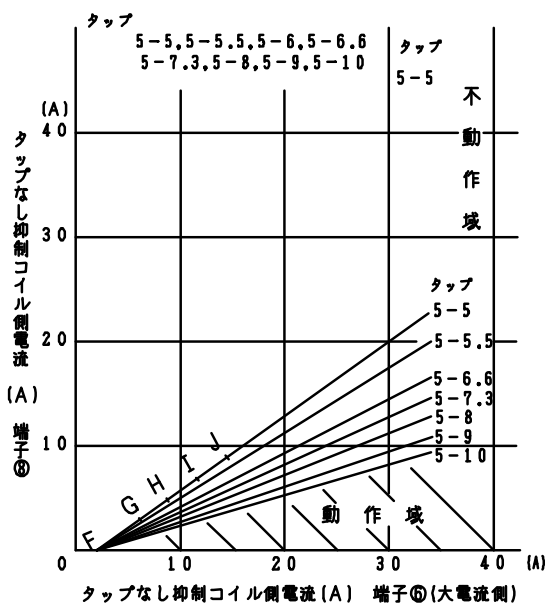
5.4.7　本器の③連動動作切換ｽｲｯﾁを入（ＯＮ）にします。

5.4.8　ＩＰ－Ｒ形のｽﾀｰﾄｽｲｯﾁを押し、ＯＮにします。（IP-R形が電流出力状態となる）
同時に本器も連動して電流出力状態になります。

5.4.9　本器の出力電流Ｉ２を零のままにして、一次側事故想定の試験電流Ｉ１をＩＰ－Ｒ形から電流を流して、動作電流を確認します。この電流値は5.2.7項で求めた動作電流値と同じ値となります。（グラフのＡ点）

5.4.10　この状態で本器の出力電流Ｉ２を徐々に増やし、Ｉ１の動作電流値をＢ点・Ｃ点・Ｄ点・Ｅ点と測定し、プロットします。
グラフの斜線部分が一次側事故想定動作範囲となります。（図－４）

図－４　比　率　差　動　特　性　（一次側）

5.4.11 次にＩＰ－Ｒ形ﾘﾚｰﾃｽﾀの出力電流Ｉ１を零のままにして、二次側事故想定の試験電流Ｉ２を本器から電流を流して、動作電流を確認します。 この電流値は、5.2.7項で求めた動作電流値とほぼ同じ値となります。（グラフのＦ点）

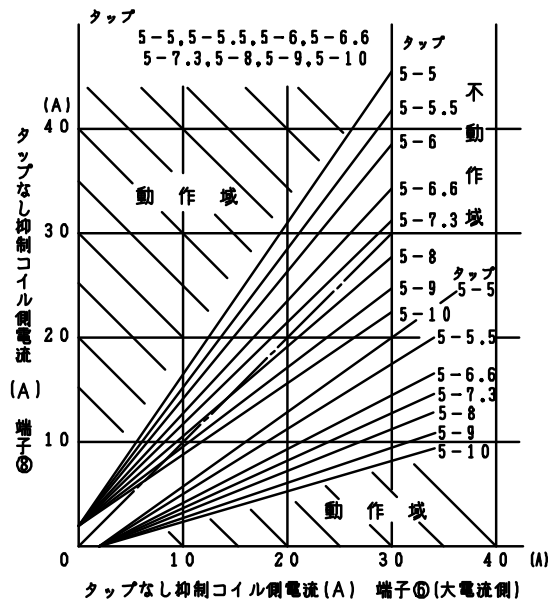
5.4.12 この状態でＩＰ－Ｒ形の出力電流Ｉ１を徐々に増やし、Ｉ２の動作電流値をＧ点・Ｈ点・Ｉ点・Ｊ点と測定し、プロットします。
グラフの斜線部分が二次側事故想定動作範囲となります。（図－５）

図－５　比　率　差　動　特　性　（二次側）

5.4.13 ＩＰ－Ｒ形及び本器の電流調整器を０に戻し、IP-R形のｽﾄｯﾌﾟｽｲｯﾁを押し試験電源を切ります。

5.4.14 電源スイッチをＯＦＦにし、電源を切ります。

5.4.15 試験終了後、試験器の各ツマミを元の位置に戻します。

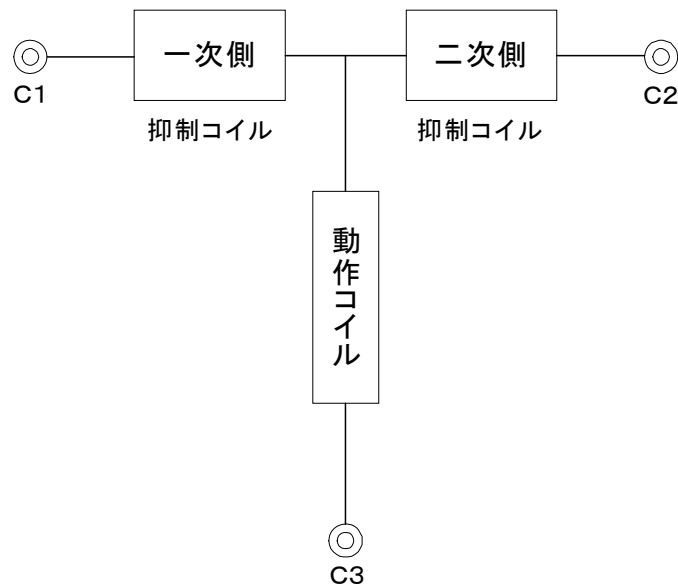
5.4.16 以上で比率差動特性試験を終了します。

最終の比率特性グラフは、図－４と図－５の合成の図－６となります。

図－６　比　率　差　動　特　性

5.5 その他の特性試験

動作電流試験、動作時間試験、比率差動特性試験以外の周波数特性試験，高調波抑制付比率差動継電器の高調波抑制動作特性試験は、本器とＩＰ－Ｒ形では試験を行うことが出来ません。

6. 各社の比率差動継電器の端子配列（記号・番号互換表）

『基本端子配列』

図－７　基　本　端　子　配　列　記　号　図

【参考資料】　　　各社の比率差動継電器の端子配列（記号・番号互換表）

基本端子記号 / 継電器メーカ　・　形名	記号・番号 Ｃ１	記号・番号 Ｃ２	記号・番号 Ｃ３	トリップ端子 記号・番号
（明電舎）				
ＫＩＤ－ＧＲＲ	Ｃ１	Ｃ２	Ｃ３	１－２
ＫＩＤ－ＴＩＲ	Ｃ１	Ｃ２	Ｃ３	３－４
ＫＩＤ－ＴＨＲ	Ｃ１	Ｃ２	Ｃ３	１－２
（日　立）				
ＩＹ－Ｂ１	Ｃ１	Ｃ２	Ｃ３	１－２
ＩＹＴ－Ｂ１	Ｃ１	Ｃ２	Ｃ３	１－２
（三　菱）				
ＣＡＴ－Ｄ	８	６	４	３－１０
ＣＡＧ－Ｄ	６	８	４	３－１０
ＴＡＧ－２－Ｄ	７	９	８	２－１１
（東　芝）				
ＩＢＴ１Ｄ	６	７	５	１－２
ＩＢＴ１Ｇ	６	７	５	１－２
（日　新）				
ＩＡＲ　（固定形）	９	７	４	１－３
ＩＡＲ　（引き出し形）	９	８	１０	４－５
（富　士）				
ＤＱＤＲＡ１ＰＨ	１	２	４	
ＤＱＤＲＡ１ＰＧ	１	２	４	５－７

7. カスタマサービス

7.1 校正試験

校正データ試験のご依頼	ＤＣＵ－２５の試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際にお申し出下さい。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。
	校正証明書発行に関しては、試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は、当社に伝わるようにご手配願います。
	校正データ試験のご依頼時に点検し故障個所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理・総合点検のお見積もりをさせていただきご了承をいただいてから修理いたします。
	本器の校正に関する試験は、本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼下さい。
校正試験データ（試験成績書）	校正試験データとして試験成績書は、６ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付け下さい。修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承下さい。
	校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールが貼られています。

7.2　製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から１年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。
保証期間後のサービス（修理・校正）	有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼下さい。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせ下さい。
一般修理のご依頼	お客様からご指摘いただいた故障個所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）
総合修理のご依頼	点検し故障個所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望されるときは、「総合試験」をご指定下さい。校正点検とは、異なりますので注意して下さい。 （「総合試験合格」シールを貼ります）
修理保証期間	修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから６ヶ月保証させていただきます。
修理対応可能期間	修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後７年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承下さい。